MIKOŁAJ KOPERNIK.

Geneza odkrycia heljocentrycznej budowy świata

napisał prof. dr. L. Birkenmajer.

»...qui mihi in mentem venerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem sensum, ausus fuerim imaginari aliquem motum terrae....«

(»...skąd przyszło mi to na myśl, ażebym sprzecznie z utartem mniemaniem matematyków, jakoteż niemal wbrew powszechnemu świadectwu zmysłów, śmiał wyobrażać sobie jakiś ruch ziemi....«),

(Kopernik w dedykacji do papieża Pawła III-go).

W 450-tą rocznicę urodzin Mikołaja Kopernika godzi się, zaiste, odświeżyć pamięć na niektóre wydarzenia jego życia obywatelskiego i naukowego, a zwłaszcza na główne momenta w tym wielkim akcie jego twórczości, który go postawił w rzędzie najgłębszych myślicieli całej ludzkości. Taki właśnie zamiar i przeznaczenie ma niniejszy szkic, okolicznościowy i dorywczy...

Narosła do znaczniejszych rozmiarów literatura Kopernikańska, zwłaszcza dawniejsza, przybrała była, jak wiadomo, kierunek dość jednostronny. Sporna długi czas kwestja przynależności narodowościowej wielkiego astronoma do tej, albo do tamtej rodziny ludów, zaprawiała, jeszcze do bardzo niedawna, wszystkie jego biografje tak znacznym balastem krytycznym i polemicznym, zapełniała je tylu różnymi szczegółami jego życia powszedniejszego, że na pytanie najważniejsze: jakości genezy i historji wielkiego odkrycia, nie starczyło już piszącemu ni miejsca, ni czasu, a może i... zmysłu. Możnaby to jednak do pewnego stopnia usprawiedliwić trudnością przedmiotu. Przedstawienie dziejów któregokolwiek kierunku twórczej myśli ludzkiej należało bowiem zawsze i należy do zadań niełatwych, zwłaszcza gdy chodzi o naukowe zdobycze i odkrycia, dokonane przez ludzi niezwykłych, wyjątkowych i jakby... opatrznościowych. Dziejopis, badacz, analizą historycznej, nie zawsze wyraźnej tradycji, oraz jej krytyką, zdoła sięgnąć w takich razach najczęściej tylko do pewnego kresu, poczem nie pozostaje mu nic innego, jak tylko wyrzeknąć: »*Ignoramus*«. Wydaje się nam, jakoby na dnie każdego wielkiego odkrycia, na jego jakoby narodzinach w umyśle twórcy musiała pozostawać tajemnica nie dająca się przeniknąć, a nawet, że sam twórca może nie zawsze bywa świadom genezy swojej własnej myśli wytwórczej.

Na zapytanie często wypowiadane: w jaki to sposób Kopernik doszedł był do wiekopomnego swojego odkrycia, dawniejszy jego biograf potrafił tylko na domysł dać taką lub inną odpowiedź, najczęściej nietrafną, sam bowiem arcymistrz mówi w swem dziele bardzo mało o tej sprawie pomrocznej. To też i wyobrażenia pod tym względem bywały u różnych biografów bardzo rozbieżne. Jedni przypisywali to odkrycie wieloletnim, pilnym obserwacjom zjawisk na niebie, natomiast inni mozolnym a pomysłowym obliczeniom astronomicznym, jedni uważali je za następstwo jakoby chwili natchnienia, inni wreszcie widzieli w niem owoc długotrwałych rozmyślań i spekulacji filozoficznych.

Prawdziwy stan rzeczy byłby zapewne na zawsze pozostał zagadką, gdyby nie szczęśliwe dwa wydarzenia: ocalenie i odnalezienie autografu nieśmiertelnego dzieła[1]), a powtóre wydobycie na jaw znaczniejszej ilości drukowanych ksiąg, będących niegdyś prywatną własnością wielkiego astronoma, a obfitujących w liczne, krótsze lub dłuższe własnoręczne jego zapiski naukowe, po ich okładkach i marginesach[2]). Miał bowiem Kopernik zwyczaj — dla dzisiejszego badacza i biografa nieoceniony — czytywania wszelkich ksiąg, treści zresztą najróżniejszej, z piórem w ręku, gotowem do równoczesnego powierzania czystym w nich miejscom nasuwających się mu spostrzeżeń i uwag, będących w związku z osnową drukowanego obok tekstu. Treść owych ksiąg jest bardzo różna: są między niemi historyczne, geograficzne, matematyczne, lekarskie, są pisma klasyków starożytnych, są nawet teologiczne traktaty, wszystkie mniej albo więcej obfitujące w zapiski ręki Kopernika, dobrze nam znanej. Z pośród nich najważniejsze, to dwa paleotypy: astronomicznych *Tablic Alfonsa X-go,* króla Kastylji (powstałych w 1251 r.) w wydaniu weneckiem 1492 r., oraz *Elementa geometrji Euklidesa* w pierwszem ich wydaniu łacińskiem (Wenecja 1482 r.), obydwa kupione przezeń za studenckie pieniądze jeszcze w Krakowie

---

[1]) W bibljotece fideikomisu hr. Nostitza na Małej Stronie w Pradze Czeskiej.

[2]) Z wyjątkiem dwóch albo trzech ksiąg, rozdanych przyjaciołom »ciepłą jeszcze ręką«, wszystkie inne własnego księgozbioru, w liczbie przeszło 30-tu, przeznaczył był Kopernik († 1543) testamentem bibljotece Kapituły warmińskiej, do której jako kanonik należał przeszło 40 lat. Tam wcielone, pozostawały owe księgi aż do 1626 r., kiedy to podczas wojny trzydziestoletniej wojska Gustawa Adolfa splądrowawszy całe niemal Pomorze i Warmię, zrabowały wszelkie kosztowności kościelne, malowidła i całą bibljotekę, a wraz z nią także księgozbiór Kopernika, uprowadziły jako łup wojenny z Frauenburga do Szwecji, przeważnie do Upsali, gdzie też najznaczniejsza część ksiąg »Kopernikańskich« dotychczas dotrwała. Kilka z pośród nich wydobyli na jaw, lat temu przeszło pięćdziesiąt, profesorowie toruńskiego gimazjum Leopold Prowe i Maksymiljan Curtze. Autor niniejszego artykułu, podczas trzykrotnego swojego pobytu w Szwecji (1897, 1908 i 1911) wykrył szczęśliwie ponadto jeszcze 22 innych takich ksiąg, które z Frauenburga zawędrowały wówczas do szwedzkich bibljotek w Linköping, Strängnäs, a zwłaszcza w Upsali.

podczas jego tam studjów (1491—1495), obydwa pełne własnoręcznych, niezawsze zrozumiałych jego zapisek, obliczeń i tablic, będących, jak to już dawniej wykazaliśmy [1]), w najściślejszym związku z pochodem jego myśli twórczej, z genezą, a wogóle z historją jego odkrycia.

Wielki ten akt myśli Kopernika nie był bowiem dziełem jednej jakoby chwili, lecz owszem miał i ma swoją historję. Jako materjał do odtworzenia jej ma historyk przed sobą wprawdzie znaczną mnogość, ale też i przeważnie drobniutkich okruchów myśli, maleńkie a różnorodne jakby kamyczki, z których dopiero należało mu złożyć kształtną mozaikę. Obecnie, dzięki szczegółowym poszukiwaniom, opartym na całości jakkolwiek przekazanej tradycji dziejowej, przedstawia się nam ta historja już z dostateczną wyrazistością, w związku chronologicznym i przyczynowym. Oto główne etapy myśli Kopernika, krytycznej i twórczej, w streszczeniu jak najzwięźlejszem.

W Krakowie, podczas swoich studjów na uniwersytecie Jagiellońskim, spostrzegł był, jako 22-letni scholar, w 1494 r. albo w następnym, pewną głęboko ukrytą sprzeczność rozumową w Ptolemeuszowym mechanizmie geocentrycznym, przyjmowanym wówczas powszechnie za prawdę. Istotę owej sprzeczności wyłuszczymy niebawem. Zaniepokojony tem spostrzeżeniem badał i niejako odważał różne inne szczegóły i twierdzenia owoczesnej szkolnej doktryny astronomicznej i — znalazł inne jeszcze jej niedostatki, nieprawdopodobieństwa i utajone sprzeczności. Wszystko, co wiemy o tem najpierwszem stadjum twórczości Kopernika, składa się razem na wniosek, że w owej to epoce krakowskiej (1491--1495) odgrywały rolę argumenty prawie wyłącznie rozumowe, logiczne i że następstwem takich rozważań było zrazu zdziwienie, potem niedowierzanie, później stopniowa utrata ufności w prawdziwość geocentrycznego mechanizmu, wzrosła niebawem aż do zupełnej niewiary i do zaprzeczenia jego prawdziwości. Opuszczając Kraków, w lecie albo w jesieni 1495 r. Kopernik był już przekonany, że ta astronomja, której po szkołach uczą, jest tylko karykaturą prawdy.

Boloński okres (1496 do wiosny 1500 r.) życia Kopernika zaznacza się w historji wielkiego odkrycia poszukiwaniem odpowiedzi na własne jego zapytanie, ażali także dostrzegane zmysłami (*sensu*) fakta na niebie, a więc zjawiska, zaprzeczą owej doktrynie szkolnej tak samo, jak przeczy im rozum (*ratio*), który już wpierw wykrył nagromadzone w niej sprzeczności [2]). Spełniając wolę swojego wuja, opiekuna i dobrodzieja, Łukasza

[1]) W obszerniejszej naszej pracy p. t. Mikołaj Kopernik, Część I., Studja i materjały biograficzne, Kraków, 1900, w kilku rozdziałach.

[2]) Sam Kopernik zeznaje na kilku miejscach swoich pism, że taka właśnie była kolejność jego dociekań: najprzód *ratione*, tj. krytyką logicznych błędów i niedostatków starej doktryny astronomicznej, a dopiero później *sensu*, zmysłami, a więc obserwacją zjawisk na niebie.

Waczenrode, warmińskiego biskupa, udał się był nasz młody uczony (w 1496 r.) do Bolonji na naukę prawa kanonicznego, do czego, mówiąc nawiasem, dusza jego bynajmniej nie lgnęła, zaprzątnięta niemal wyłącznie myślą rozplątania, zapomocą faktów, dostrzeżonych już dawniej nieprawdopodobieństw i powikłań w starej doktrynie astronomicznej. To też widzimy w Bolonji znacznie u niego rozwiniętą czynność obserwatorską, wspólnie z profesorem nauk matematycznych tamtejszego uniwersytetu, Dominikiem Marją Novara z Ferrary. Dostrzeżeń takich, badawczych, była podobno ilość znaczniejsza, ale już jedno z pośród nich, parallaktyczne: zakrycie gwiazdy α Tauri przez księżyc, stosunkowo wczesne, bo wykonane już dnia 9 marca 1497 r., przekonało ostatecznie naszego kanonistę-astronoma o błędności t. zw. ekwantów, a tem samem o nieprawdziwości Ptolemeuszowej teorji geocentrycznej.

Wówczas to ukończył się był u Kopernika okres krytyki i negacji, a rozpoczął się okres poszukiwań za afirmacją, ażeby na miejsce nieprawdziwej, a w myśli już zwalonej rudery, obmyśleć plan nowej, prawdziwej budowli astronomicznej. Poszukiwania te, a zarazem usiłowania zastąpienia dawnej doktryny czemś lepszem, rozpoczęły się, jak to sam wielki astronom rzetelnie oznajmia [1]), od tego, że postanowił — co też i niebawem wykonał — zapuścić się w lekturę różnych, jakie tylko zdoła nagromadzić, pism starożytnych autorów, w celu przekonania się, czy też może nie istniały kiedy dawniej jakie wyobrażenia o budowie świata, od Ptolemeuszowych odmienne?... I oto, jak sam zeznaje, wyczytał nasamprzód u Cicerona [2]) wzmiankę, że niektórzy Pytagorejczycy, Hiketas, Ekfantos i inni byli zdania, jakoby ziemia jakiś ruch mogła posiadać, a następnie u Plutarcha podobną, również o Pytagorejczykach wiadomość [3]). To i tamto było dlań dostateczną podnietą, ażeby także samemu o możliwości ruchu ziemi zacząć rozmyślać.

Nie znamy wprawdzie osnowy »gościnnych« podobno, wykładów publicznych, które Kopernik w r. 1500, podówczas blisko 28-letni, jako *Professor Mathematum* miewał w Uniwersytecie rzymskim, w Sapienzy, *»in magna scholasticorum frequentia et Corona magnorum Virorum et Artificum in hoc doctrinae genere«*, możemy jednak twierdzić niemal na pewne, że odnosiły się one właśnie do wykrytego przezeń jeszcze w Krakowie błędu rozumowego, do logicznej sprzeczności w Ptolemeuszowym mechanizmie świata. Błąd ów, będący jakgdyby grzechem pierworodnym całej teorji geocentrycznej, polegał na tem, że jej twórcy, przyjąwszy za naczelną w przyrodzie zasadę (Arystotelesowską): ruchów

---

[1]) W liście dedykacyjnym do papieża Pawła III-go.

[2]) W piśmie Academicarum quaestionum libri duo, 4, 39.

[3]) Plutarch, a raczej Pseudo-Plutarch, De placitis philosophorum, 3, 13.

wyłącznie jednostajnych, oraz wyłącznie po kole, wprowadzili »milczkiem« do owego mechanizmu pewne koła fikcyjne, nazwane ekwantami, po których obwodzie ruch, uważany przez nich za niby to jednostajny, w rzeczywistości był jednak niejednostajny [1]). To właśnie sprzeniewierzenie się własnej zasadzie naczelnej, w Ptolemeuszowej teorji głęboko ukryte, a nawet dla dzisiejszego znawcy dawnej astronomji nie zaraz widoczne, tę to sprzeczność przesłanek i wniosków wykrył nasamprzód Kopernik i, zanim jeszcze faktami obserwacyjnemi ją potwierdził, wyciągnął z niej wniosek nieunikniony: zaprzeczył, sam jeden przeciwko wszystkim, prawdziwości szkolnej doktryny. Czy wówczas w Rzymie, w jubileuszowym roku 1500-nym, konstrukcyjne myśli przyszłego twórcy »wiekuistej astronomji« [2]), były już skrystalizowane w tym stopniu, iżby mógł był publicznie, z uniwersyteckiej katedry Sapienzy, ogłaszać przeciwne świadectwu zmysłów, trudne do uwierzenia swoje odkrycie, nie śmiemy utrzymywać. Chwila najpierwszego błysku idei heliocentrycznej w umyśle Kopernika nie daje się ustalić z pożądaną dokładnością nawet jeszcze obecnie, kiedy to, dzięki odnalezieniu książek, będących niegdyś jego własnością, z mnóstwem krótszych lub dłuższych notat jego ręki, rozsypanych tam po ich okładkach i marginesach, zdołaliśmy głębiej wniknąć w szczegóły duchowej pracowni genialnego męża. Z wszystkiego, co w tej mierze wiemy dotychczas, zdaje się przecie wynikać, że już wcześnie, bodaj czy nie w Krakowie, »przylatywały« doń takie myśli na chwilę i wkrótce odlatywały, ażeby później, jak to bywa częstokroć, znowu powrócić... Wszak piękne, a bardzo ciekawe pisemko Cicerona, *Sen Scipiona*, w którem — jak wiemy — Kopernik nie mało znalazł podniety do twórczych swoich rozmyślań [3]), wszak *Somnium Scipionis* bywało nieraz czytane, komentowane z katedry przez mistrzów głównej Szkoły krakowskiej podczas pobytu w niej Kopernika! Stanowczy jednak przełom w jego myślach krytycznych i twórczych nastąpił dopiero w latach 1497 i w dwóch następnych. Poręcza nam to z jednej strony owa, wspomniana tutaj już raz, słynna jego obserwacja bolońska, wieczorem

[1]) Wprawdzie kąty (anomalie) wzrastają tam proporcjonalnie do czasu, ale mając wierzchołki w środku ziemi (uważanej za nieruchomą w pośrodku wszechświata) poza środkiem koła unoszącego (deferensa) nie mogą być kątami środkowymi, ale są mimośrodkowymi.

[2]) »Astronomia perpetua«, tak ją nazwał Jerzy Joachim Rhetyk, młody profesor Uniwersytetu w Wittemberdze, a gość i wielbiciel Kopernika w Warmji w latach 1539—1541.

[3]) W piśmie tem Cicero opowiada, jakoby Scipio (Africanus) w swojem widzeniu sennem miał m. i. obiedwie planety wewnętrzne, Merkurego i Wenerę, uważać za stałych i nieodstępnych towarzyszów (»*comites*«) słońca, w czem możnaby upatrywać jakby pierwsze przeczucie heliocentrycznego urządzenia przynajmniej dla tych dwóch gwiazd błędnych.

dnia 9 marca 1794 r., a z drugiej strony ta okoliczność, że najpierwsze wydanie, medjolańskie, Ciceronowego pisma *Academicarum quaestionum libri duo,* które decydująco na dalszy bieg jego myśli podziałało, opuściło prasę drukarską dopiero w 1498 r., mogło więc w rękach naszego astronoma znaleźć się co najwcześniej w tym samym roku.

Z postępem tych jego rozważań odzywała się w nim i utrwalała coraz to częściej i natarczywiej ta główna myśl i przekonanie, że to co w ruchach na firmamencie uważali wszyscy za rzeczywistość, jest po największej części tylko złudzeniem (*»apparentia«*) wywołanem ruchem samejże ziemi i to nawet dwoistym... Pozorny ruch słońca pomiędzy gwiazdami stałemi, rzekomo dookoła ziemi, zatrzymywania się i cofania planet w pewnych miejscach ich drogi, znaczne zmiany ich blasku podczas złączeń (konjunkcyj) i przeciwległości (oppozycyj), dalej ograniczone tylko do kilkudziesięciu co najwyżej stopni kątowego oddalania się od słońca (elongacji) dwóch planet wewnętrznych, Wenery i Merkurego, tudzież inne jeszcze, a osobliwsze zjawiska na niebie jak zatrzymywania się planet i cofania, zagadkowe nawet dla najbystrzejszych filozofów i astronomów w starożytności..., wszystko to zostało wytłumaczone naraz i to z przedziwną prostotą, tą jedną jedyną przyczyną: ruchomości ziemi, oraz nieuniknionem, po przestawieniu ich miejsc, jej następstwem, sformułowanem przez wielkiego myśliciela w tych kilku wyrazach: *»In medio vero omnium residet Sol«* [1]).

Praca myśli Kopernika, odważanych i przekształcanych, trwała niezawodnie czas dłuższy, zanim zdołała wytworzyć Szkic planu prawdziwej świata budowy, tej zwanej przez niego *divina Optimi Maximi fabrica,* Brakujące jeszcze ogniwa do całkowitej kompozycji owego Szkicu, znalazły się podczas drugiej podróży Kopernika do pięknej Italji (1501—1504), w ciągu blizko trzyletniego jego pobytu w Ferrarze i w Padwie [2]). Znalazły się one w postaci innych jeszcze, acz podobnych do tamtych tradycyj starożytnych, m. i. w pismach Pliniusa, Martiana Capelli, Vitruviusa, a zwłaszcza Plutarcha: wszystkie one wpłynęły podniecająco na twórczą pracę Kopernika, myślom jego jeszcze niezupełnie ustalonym wyraźniejszą formę nadały. W maju 1504 r., w powrotnej jego drodze z Włoch na północ do Warmji, podczas przelotnego pobytu w Krakowie, wspomniany powyżej Szkic nowego mechanizmu świata był już do tyla gotowym, że zawarty w nim teoretyczny aparat pozwolił na obliczanie położeń planet, po raz pierwszy w myśl zasad heliocentrycznych.

---

[1]) Revolutiones, I, cap. 10.

[2]) Mówię o tem szczegółowo w pracy *Niccolò Copernico e l'Università di Padova*, tworzącej część wydawnictwa p. t. *Omaggio del Accademia Polacca di Scienze e Lettere all' Università di Padova nel settimo centenario della sua fondazione*, *Cracovia 1922*, p. 177—274.

Zaznaczmy wreszcie i podkreślmy jeszcze jeden należący tu szczegół, przez biografów wielkiego naszego rodaka przeoczony, a co najmniej niedoceniony. Kompozycja wspomnianego aparatu była u Kopernika dziełem nie mniejszej zaiste przenikliwości i mistrzostwa, jak ów najpierwszy błysk twórczej jego myśli, natchnionej blizkiem przeczuciem prawdy. Nie dość bowiem było zwalić dawną ruderę astronomiczną, nie dość było ogólnikowo podać zasadę heliocentryczną, nowego urządzenia świata planetarnego, nie dość... Potrzeba było nadto stary geocentryczny mechanizm w ten sposób przekształcić, iżby nowy, heliocentryczny, nawet w najdrobniejszych swoich szczegółach zdawał sprawę ze wszystkich, pozornie tak powikłanych zjawisk na niebie i to nietylko jakościowo, lecz owszem także ilościowo. Zaprawdę miał prawo ten arcymistrz i architekt, po skończeniu swojego arcydzieła, o sobie samym i o niem wyrzeknąć, jako że

»*Rem sane difficilem aggressus ac paene inexplicabilem*...«[1]),

wydarł przyrodzie jedną jej tajemnicę, głęboko ukrytą przed wzrokiem najmędrszych nawet jednostek wszystkich minionych pokoleń!...

W Krakowie, w grudniu 1922 r.

---

[1]) Copernicus, Commentariolus, editio princeps, pag. 6.